



11 Gebrauchsmuster

U 1

A24C 5-34

GM 79 24 741

AT 29.08.79 ET 07.02.80 VT 07.02.80

Bez: Einrichtung zum Prüfen von Zigaretten
o.dgl.

Anm: B.A.T. Cigaretten-Fabriken GmbH,
2000 Hamburg

Die Angaben sind mit den nachstehenden Abkürzungen in folgender Anordnung aufgeführt:

- | | | | | | | |
|------|--|--------------------|-----------------------------|--------------------------|----|--------------|
| 51 | Int. Cl. | 21 | GM-Nummer | | | |
| Nkl: | Nebenkategorie(n) | | | | | |
| 22 | AT: Anmeldetag | ET: Eintragungstag | 43 | VT: Veröffentlichungstag | | |
| 30 | Pr: Angaben bei Inanspruchnahme einer Priorität: | | | | | |
| | 32 | Tag | 33 | Land | 31 | Aktenzeichen |
| 23 | Angaben bei Inanspruchnahme einer Ausstellungspriorität: | | | | | |
| | Beginn der Schauausstellung | | Bezeichnung der Ausstellung | | | |
| 64 | Bez.: Bezeichnung des Gegenstandes | | | | | |
| 71 | Anm.: Anmelder - Name und Wohnsitz des Anmelders bzw. Inhabers | | | | | |
| 74 | Vtr: Vertreter - Name und Wohnsitz des Vertreters (nur bei ausländischen Inhabern) | | | | | |
| | Modellhinweis | | | | | |

16.11.79

Hamburg, 28. August 1979
227479

Anmelder:

B.A.T.
Cigaretten-Fabriken GmbH
Alsterufer 4

2000 Hamburg 36

Einrichtung zum Prüfen von Zigaretten
oder dergleichen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Prüfen
der Ventilationseigenschaften von Zigaretten oder der-
gleichen gemäß Oberbegriff des Anspruches 1.

Für die mit hoher Geschwindigkeit ablaufende Herstellung,

- 2 -

790474.1

BEST AVAILABLE COPY

16.11.79

49

- 2 -

insbesondere von Zigaretten und Filterzigaretten sind bereits verschiedene Verfahren und Einrichtungen entwickelt worden, um die Qualität zu prüfen. Dazu gehören auch Verfahren und Einrichtungen zur Prüfung der Ventilationseigenschaften.

So ist z. B. die Prüfung der Luftdurchlässigkeit der Filterumhüllung und/oder des Filterbelagpapiers, die in einigen Fällen zonenunterschiedliche Luftdurchlässigkeit aufweisen, wichtig für die Beurteilung des Rauchverhaltens und damit auch für die Geschmackseigenschaften der Filterzigaretten. Das Rauchverhalten hat außerdem Einfluß auf die Freisetzung von Nikotin und Kondensat, deren Bestimmungen in vielen Ländern heute gesetzlich vorgeschrieben ist. Dabei muß gewährleistet werden, daß die angegebenen Werte für jede einzelne Zigarette in vorgegebenen Grenzen eingehalten werden.

Es ist bekannt, Zigaretten pneumatisch mit Unter- oder Überdruckmessungen zu prüfen, wobei während der vollautomatischen Produktion ein Druckgefälle zwischen Innen- und Außenseite der Umhüllung der fertigen Zigarette in der Weise gemessen wird, daß jeweils über die Produktionsmenge einer Sekunde, etwa 40 bis 70 Zigaretten, integriert und damit eine Trendanzeige abgeleitet wird. Dieser Trendwert wird zu Steuerungs- und Korrekturzwecken bei den vorhergehenden Fertigungsstationen und bei groben Abweichungen ggf. zur Aussonderung

- 3 -

2025 RELEASE UNDER E.O. 14176 BEST AVAILABLE COPY

18.11.79

50

- 3 -

benutzt.

Neben einer Mitteilung über eine größere Anzahl von Zigaretten sind auch Verfahren bekannt, bei denen Meßwerte für einzelne Zigaretten abgeleitet und ausgewertet werden. Wegen der außerordentlich hohen Fertigungs- und Fördergeschwindigkeiten treten jedoch bei diesen Messungen erhebliche Schwierigkeiten und Probleme auf, da die Prüfzeiten zwangsläufig kurz sein müssen.

Eine bekannte Vorrichtung, siehe DE-OS 2 653 735, die auch für Einzelmessungen vorgesehen ist, weist auf dem Mantel einer Prüftrommel axial ausgerichtete, muldenartige und von einem Rand des Mantels zum anderen durchgehende Aufnahmen auf, die von einer Fördervorrichtung mit Zigaretten beschickt werden, wobei ein über einen bestimmten Umfangswinkel reichendes Abdeckblech mit geringem Abstand zum Trommelmantel angeordnet ist und jeweils eine Anzahl der Aufnahmen bei der Trommeldrehung zeitweilig bis auf einen geringen Spalt abschließt. Bei dieser Einrichtung werden die Zigaretten durch axial hin- und herbeweglich angeordnete und mit der Trommeldrehung mitgeführte Gumminäpfe zeitweilig an eine Quelle für ein Druckgefälle und an eine Meßvorrichtung angeschlossen, wobei die Näpfe zu diesem Zweck von beiden Seiten gleichzeitig auf die Enden der in den Aufnahmen befindlichen Zigaretten gesetzt werden.

- 4 -

7004741

BEST AVAILABLE COPY

16.11.79

- 4 -

Gemäß DE-OS 2 111 873 ist eine für diesen Zweck vorgesehene Prüftrommel mit zwei in axialer Richtung auseinanderliegenden und aufeinander ausgerichteten Zahnkränzen versehen, wobei der Einschnitt zwischen zwei benachbarten Zähnen der Aufnahme einer Zigarette dient. Diese Aufnahmen werden abgedichtet durch entsprechend geformte, auf den ersten Zahnkränzen abrollende Zahnkränze einer achsparallel angeordneten und synchron laufenden Trommel. Diese Vorrichtung ist gemäß DE-AS 2 422 276 in der Weise verbessert worden, daß die Zahnreihen nicht aufeinander abrollen, sondern mit Überlappung und eng benachbart aneinander vorbeigleiten. Dies führt jedoch zu einer sehr komplizierten Mechanik, ohne daß die Prüfräume ausreichend abgedichtet werden können.

Ähnliches gilt von der vorher erwähnten Einrichtung, bei der außerdem die Gestaltung der Anschlußtrichter schwierig ist. Einerseits muß ein genügend stabiles Material gewählt werden, das den Druckveränderungen zumindest nicht unmittelbar folgt und sich nicht nennenswert abreibt, andererseits muß das Material elastisch genug sein, um ausreichend dicht an die Enden der Zigarette anzuschließen. Im allgemeinen wird bei bestehenden Anlagen hauptsächlich dafür gesorgt, daß die Abdichtung gewährleistet ist. Die Verwendung eines feststehenden Abdeckbleches bringt bei nicht richtiger Einstellung die Gefahr mit sich, daß die relativ zueinander bewegten, die Prüfräume bildenden Teile gegeneinander

- 5 -

16.11.79

BEST AVAILABLE COPY

18.11.79

52

- 5 -

schleifen und Abrieb erzeugen. Das kann zu weiteren Meß-
ungenauigkeiten führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten
Einrichtungen zur Prüfung der Ventilationseigenschaften
von Zigaretten so zu verbessern, daß mit verhältnismäßig
geringem Aufwand die für die Prüfung wesentlichen Räume
während des Meßvorganges einwandfrei abgedichtet sind,
da eine solche Abdichtung ohne weiteres zu einer höheren
Meßgenauigkeit und Zuverlässigkeit führt. Diese Aufgabe
wird durch die Einrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Vor-
teilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfin-
dung werden durch die Unteransprüche bestimmt.

Nach der Erfindung wird die Ventilationsprüfung so ausge-
führt, daß die Prüfräume spaltfrei gegen die Atmosphäre und
gegeneinander abgedichtet sind. Die Prüfvorrichtung ist
im Vergleich zu dem vorstehend besprochenen Stand der Tech-
nik verhältnismäßig einfach gestaltet. Insbesondere wird der
Verschleiß aufeinander abrollender Metallteile und Abrieb von
Gummi oder dergleichen weitestgehend eingeschränkt. Die Ver-
einfachung im Aufbau der Prüfeinrichtung führt dazu, daß
diese sehr übersichtlich und daher leicht zu überwachen ist.
Die Verwendung eines Endlosbandes insbesondere in der Ausge-

- 6 -

790274

BEST AVAILABLE COPY

staltung als Zahnband gewährleistet einerseits eine einwandfreie Abdichtung der Aufnahmemulden der Zigaretten im Mantel der Prüftrommel, andererseits einen absolut synchronen Antrieb desjenigen Zahnbandabschnittes, der zur Abdichtung jeweils am Prüftrommelmantel anliegt und mit diesem mitbewegt wird. Die Synchronbewegung von abdichtendem Endlosband und Trommelmantel ist ein wesentlicher Grund dafür, daß am Band und am Trommelmantel praktisch kein Verschleiß durch Abrieb auftritt.

Die jeweiligen Prüfräume für die Druckmessung an einzelnen Zigaretten werden nach der Erfindung gleichsam als feste Einheiten über eine längere Strecke bewegt, die durch den Winkel festgelegt ist, auf welchem das Endlosband mit dem Prüftrommelmantel in Berührung ist. Der längere Bewegungsweg der dabei einwandfrei abgedichteten Prüfräume ermöglicht, mehrere Prüfstationen vorzusehen, so daß für jede Zigarette nacheinander mehrere Messungen ausgeführt werden können.

Weitere Vorzüge und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, in welchen die Erfindung beispielsweise und stark vereinfacht dargestellt und erläutert ist. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisch stark vereinfachte, axiale Ansicht, teilweise im Schnitt, einer erfindungsgemäßen Prüfvorrichtung mit Prüftrommel und end-

10.11.79

34

- 7 -

losem Abdichtband,

Fig. 2 einen gegenüber Fig. 1 vergrößert gezeigten axialen Schnitt durch eine Prüftrommel mit einem Ausführungsbeispiel für die die Zigaretten aufnehmenden, für die Prüfung abgedichteten und an eine Druckmeßvorrichtung anschließbaren Prüfräume,

Fig. 3 eine isometrische Darstellung der Seite eines Endlosbandes, das mit dem Trommelmantel in Eingriff tritt.

Eine Einrichtung zum Prüfen der Ventilationseigenschaften von Zigaretten, siehe Fig. 1 und 2, weist eine um eine Achse 10 drehbare Prüftrommel 12 und ein endloses Band 14 auf, das so über zur Prüftrommel achsparallel angeordnete lose Rollen 18, 20 geführt ist, daß bei Drehung der Trommel 12 jeweils ein Abschnitt 15 des Bandes 14 über einen Winkel, der etwa einem Viertelkreis entsprechen kann, abdichtend am Mantel 13 der Trommel anliegt. Im Trommelmantel 13 sind achsparallel ausgerichtete, in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilte Aufnahmehöhlen 22 vorhanden, die in Fig. 1 nur in der als Schnitt dargestellten rechten Hälfte angedeutet sind. Diese rechte Hälfte entspricht etwa einer Ansicht auf die Schnittlinie 1-1 der Fig. 2.

In der mit dem Trommelmantel 13 in Berührung tretenden

- 8 -

1004741

BEST AVAILABLE COPY

Fläche des Bandes 14 sind auf der gesamten Bandlänge in gleichen Abständen wie die Aufnahmemulden 22 muldenartige Ausnehmungen 24 vorhanden, die sich mit den Aufnahmemulden halbschalenartig ergänzen. Die Aufnahmemulden 22 und die sie ergänzenden Ausnehmungen 24 erstrecken sich jeweils nicht über die volle Breite der Trommel 12 bzw. des Bandes 14, so daß bei Auflage des Abschnittes 15 auf dem Trommelmantel 13 eine entsprechende Anzahl zur Außenluft abgedichteter Kammern gebildet werden, die insbesondere zu den axialen Endkanten von Trommel und Band abgeschlossen sind.

Im linken oberen Quadranten der Fig. 1, siehe auch Fig. 2 und 3, ist der Zahneingriff zwischen dem Mantel 13 der Trommel 12 und den Kanten des Bandes 14 angedeutet. Zu diesem Zweck sind über den gesamten Trommelumfang und über die ganze Länge der Bandkanten passend ineinandergreifende Zähne ausgebildet, siehe die Zähne 26 am Trommelumfang und entsprechende, benachbarte Zähne trennende Ausnehmungen 28 am Bandumfang. Das endlose Band 14 kann daher von der mit einer Antriebsvorrichtung verbundenen Trommel 12 angetrieben werden, so daß die aneinanderliegenden Teile von Trommel 12 und Band 14 völlig synchron bewegt werden. Um eine einwandfreie Anlage des Abschnittes 15 auf dem Trommelmantel 13 zu gewährleisten, können die losen Rollen 18, 20 auf einer entsprechenden Spannvorrichtung angeordnet sein, die nicht näher dargestellt ist.

Bei laufender Prüfvorrichtung bilden dann die Aufnahmemulden 22 und die Ausnehmungen 24 über den vom Abschnitt 15 abgedichteten Winkel allseitig gut abgedichtete, vorzugsweise zylindrische Kammern 30, die erst wieder geöffnet werden, wenn das Band 14 vom Mantel 13 der Trommel 12 abhebt. Die durch eine nicht gezeigte, an sich bekannte Aufgabevorrichtung auf den Trommelmantel in die Aufnahmemulden 22 überführten Zigaretten laufen dabei über den Winkel, der vom Abschnitt 15 abgedichtet wird, kontinuierlich durch die Prüfvorrichtung, wobei während dieser Zeit die Aufnahmemulden 22 mittels der Ausnehmungen 24 zu Kammern 30 ergänzt sind. Bei Verwendung der Prüfeinrichtung in einer vollautomatischen Anlage zur Zigarettenherstellung wird die Trommel 12 zwischen zwei weiteren Fördertrommeln angeordnet, so daß die Zigaretten von der vorhergehenden Fördertrommel vorzugsweise pneumatisch, insbesondere mit Saugluft, an die Prüftrommel übergeben und nach der Prüfung von der in Förderrichtung nachfolgenden Fördertrommel übernommen werden, ebenfalls vorzugsweise mit Hilfe pneumatischer Einrichtungen, die an sich bekannt sind.

Die von den Aufnahmemulden 22 und den Ausnehmungen 24 zusammen gebildeten, im wesentlichen zylindrischen Kammern 30, siehe Fig. 2, sind durch Stege 31, 33 und 35 in der Mulde 22 und 32, 34 und 36 in der Ausnehmung 24 derart unterteilt, daß durch diese Stege zusammen mit einer in der Kammer befindlichen Zigarette vier verschiedene, gegeneinander abge-

dichtete Räume gebildet werden. Mindestens zwei der Unterteilungsstege in der Mulde 22, hier z. B. die Stege 31 und 33, sind mit Saugluftanschlüssen 58, 60 versehen, welche zur Übernahme der Zigaretten von der davor angeordneten Fördertrommel mit Saugluft beaufschlagt werden.

Entsprechend der vorgesehenen Prüfung einer Filterzigarette nimmt der zwischen den Stegen 31, 32 und 33, 34 befindliche Raum 38A den größten Teil des Tabak enthaltenden Abschnittes einer Filterzigarette und der Raum 38B zwischen den Stegen 33, 34 und 35, 36 den Filteransatz und den Hauptteil des Filters auf. Das Tabak- und das Filterende liegen in den Endkammern 40 bzw. 42. Die Kammern 40, 42 und 38A und 38B, siehe Fig. 2, sind über Anschlußbohrungen 44, 46 und 48, 50 mit Einrichtungen zur Erzeugung eines Druckgefälles und Druckmeßeinrichtungen verbindbar. Die nicht dargestellte Einrichtung zur Erzeugung eines Druckgefälles kann eine Druck- oder Saugluftquelle sein. Zum Beispiel können die Kammern 38A, 38B durch entsprechendes Verschließen der Kanäle 48, 50 abgeschlossen werden, während der Kanal 44 zur Atmosphäre geöffnet und am Kanal 46 mit konstantem Strömungsvolumen gesaugt wird, wobei der Druck gegenüber der Atmosphäre gemessen wird. Auch andere als die hier beschriebene Zugwiderstandsmessung sind möglich, um aufgrund der Unterteilung der Kammer 30 einzelne Abschnitte der Zigarette besonders zu prüfen. So kann an einer weiteren Prüfstation für eine weitere Messung an der gleichen Zigarette

10.11.79

52

beispielsweise zur gleichzeitigen Prüfung der Luftdurchlässigkeit des Zigarettenpapieres und des Filter^{-belag-}papieres Saugluft an die Kanäle 48 und 50 angelegt werden, während die Kanäle 44 und 46 zur Atmosphäre geöffnet sind. Für diese Prüfung wäre es z.B. auch möglich, Druckluft an die Kanäle 44 und 46 zu legen, während die Kanäle 48 und 50 zur Atmosphäre geöffnet sind. Wesentlich ist dabei, daß die zur Übernahme der Zigarette in die Aufnahmemulden 22 mit Saugluft beaufschlagbaren Kanäle 58, 60 während des Durchganges der Kammern durch die Meßstation von der Saugluft abgeschaltet sind. Dadurch wird ein Störfaktor für die Messungen beseitigt. Die mögliche Anzahl verschiedener Messungen hängt dabei nur von der im Überdeckungsbereich der Prüftrommel durch das Endlosband vorhandenen Anzahl der abgedichteten Prüfkammern der Einrichtung ab. Der Anschluß einer Druckluftquelle oder Saugvorrichtung oder eines Druckmessers an einen der Kanäle 44, 46, 48, 50 kann an den einzelnen Prüfstationen jeweils mittels an sich bekannter, hier nicht näher gezeigter, einfacher Gleitsteine erfolgen, die in Gleitberührung mit der entsprechenden Stirnfläche der Prüftrommel sind.

Das Band 14 ist schichtweise aufgebaut, um eine besonders günstige Anpassung an den vorgesehenen Zweck zu erzielen. Der eigentliche Trägerteil 70 des Bandes ist mit Verstärkungseinlagen, z.B. Cordfäden 72, versehen, die in Bandrichtung oder schräg zur Bandrichtung liegen und eine Auslängung des Bandes vermeiden sollen. Bereits der Zahneingriff 26, 28 auf dem Trägerabschnitt 70 führt zu einer sehr wirkungsvollen Dichtung. Diese Dichtung wird noch verstärkt durch die Ausführung des Teiles 74, in dem die Ausnehmungen 24 ausgebildet sind, aus einem etwas stärker elastischen Material. Die Rollen 18, 20 sorgen zusammen mit der Einmuldung des Bandabschnittes 15 für eine dicht angedrückte Anlage dieses Abschnittes auf dem Mantel 13 der Trommel.

Ansprüche

BEST AVAILABLE COPY

10.11.79

45

- 12 -

A n s p r ü c h e

1. Einrichtung zum Prüfen der Ventilationseigenschaften von Zigaretten oder dergleichen durch Messung von Druckunterschieden zwischen Stellen, die durch Bestandteile der Zigaretten voneinander getrennt sind, mit einer mit einem Drehantrieb verbundenen Prüftrommel, mit auf dem Trommelmantel gleichmäßig verteilt und achsparallel liegenden Aufnahmemulden, die jeweils an mindestens zwei räumlich mit Abstand voneinander liegenden Stellen Anschlußverbindungen aufweisen, von denen während der Trommeldrehung zumindest jeweils für eine Aufnahmemulde die eine mit einer Quelle für ein Druckgefälle, die andere mit einer Druckmeßeinrichtung verbindbar ist, und mit einer über mehrere Aufnahmemulden reichenden Abdeckung, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung aus dem jeweils synchron zum Mantel (13) der Trommel (12) bewegten Abschnitt (15) eines Endlosbandes (14) besteht und der jeweilige Abschnitt (15) den Mantel mit Bezug auf die überdeckten Aufnahmemulden (24) vollständig abdichtend berührt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmemulden (22) zu den Rändern des Trommelmantels abgeschlossen sind.

- 13 -

7004741

BEST AVAILABLE COPY

15.11.79

46

- 13 -

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Mulden (22) quer zur Muldenachse liegende Unterteilungsstege (31, 33, 35) vorgesehen sind, denen am Band (14) angeformte Stege (32, 34, 36) entsprechen, die die Unterteilungsstege zu ringsum reichenden Fassungen für die aufzunehmenden Zigaretten ergänzen.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (14) auf der dem Trommelmantel (13) zugekehrten Fläche Ausnehmungen (24) aufweist, die die Aufnahmemulden (22) aufgrund ihrer Lage und Verteilung halbschalenartig zu Kammern (30) ergänzen.
5. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Räume (38A, 38B, 40, 42) der Aufnahmemulden (22) zwischen den Unterteilungsstegen (31, 33, 35) bzw. zwischen den Stegen und den Endwänden der Mulden mit Anschlußbohrungen (44, 46, 48, 50) für Druckgefälle-Quellen und Druckmeßeinrichtungen versehen sind.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Antriebsverbindung zwischen Prüftrommel (12) und Endlosband (14).

- 14 -

7924741

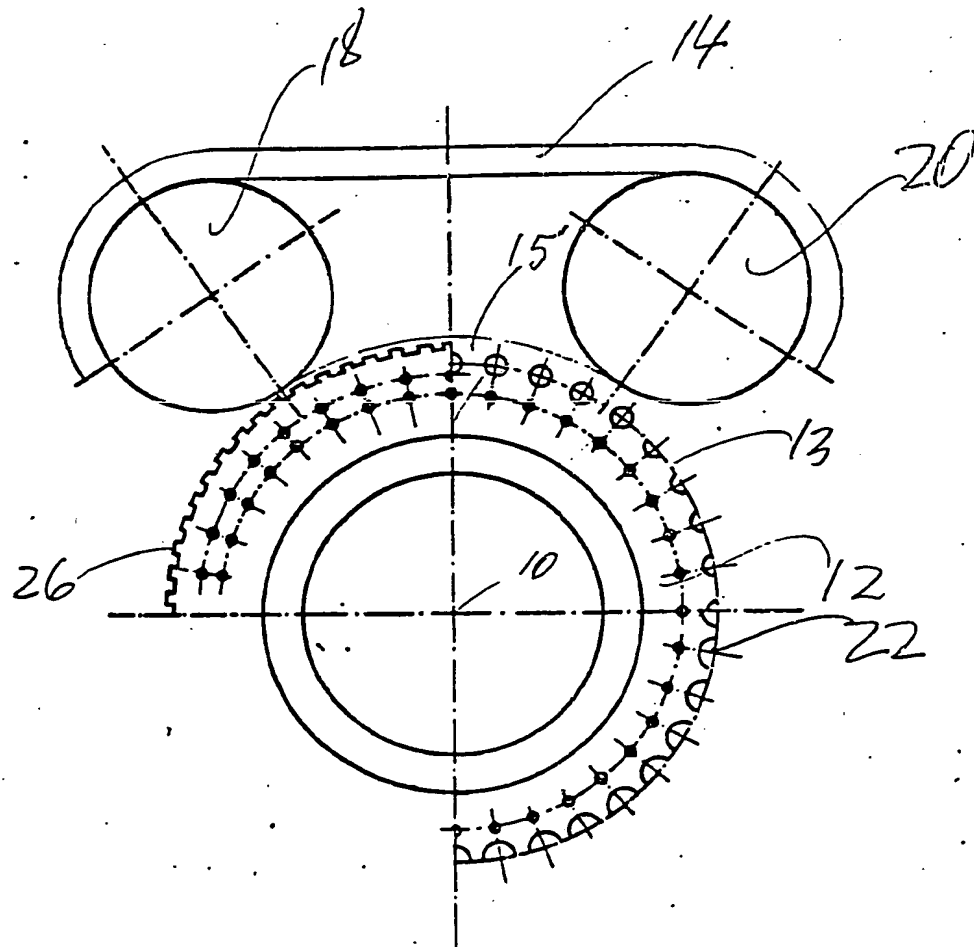
10.11.79

47

- 14 -

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen mindestens einem Rand der Prüftrommel (12) und einem entsprechenden Rand des Bandes (14) ein der Antriebsübertragung dienender Zahneingriff (26, 28) besteht.

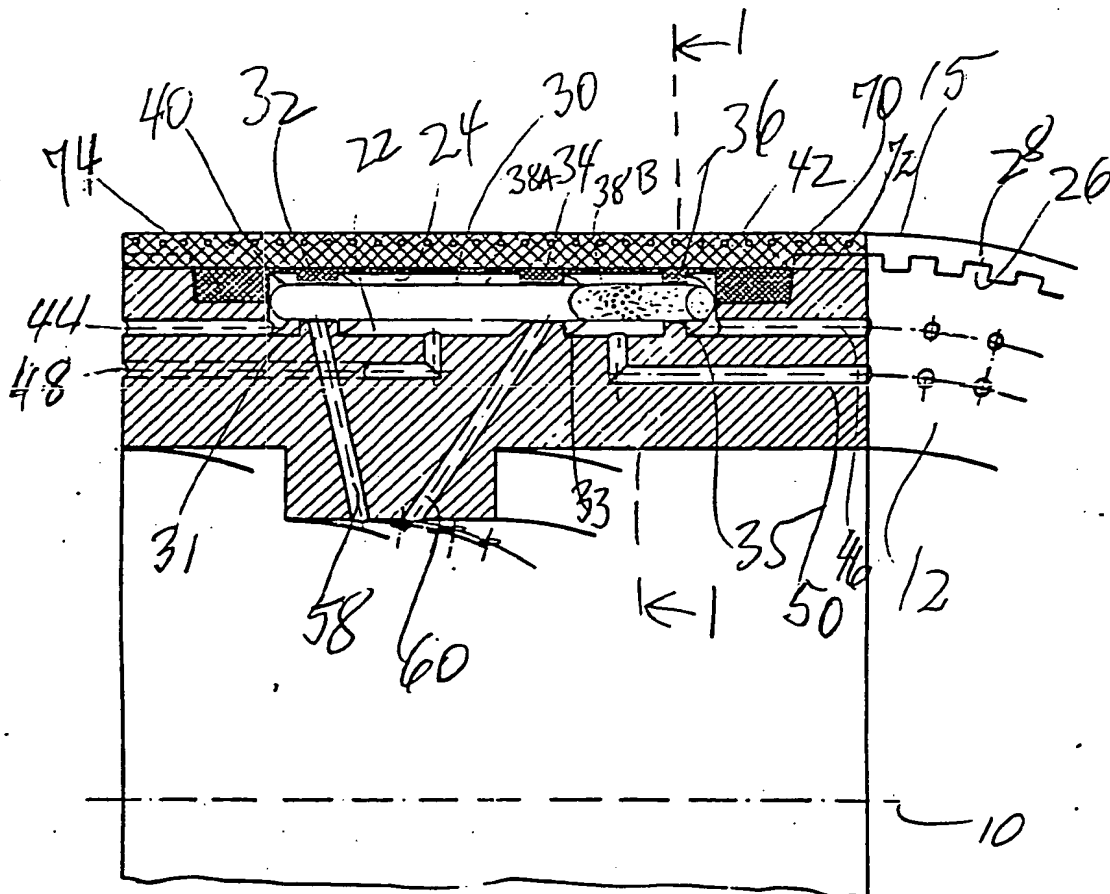
7924741



Figur 1

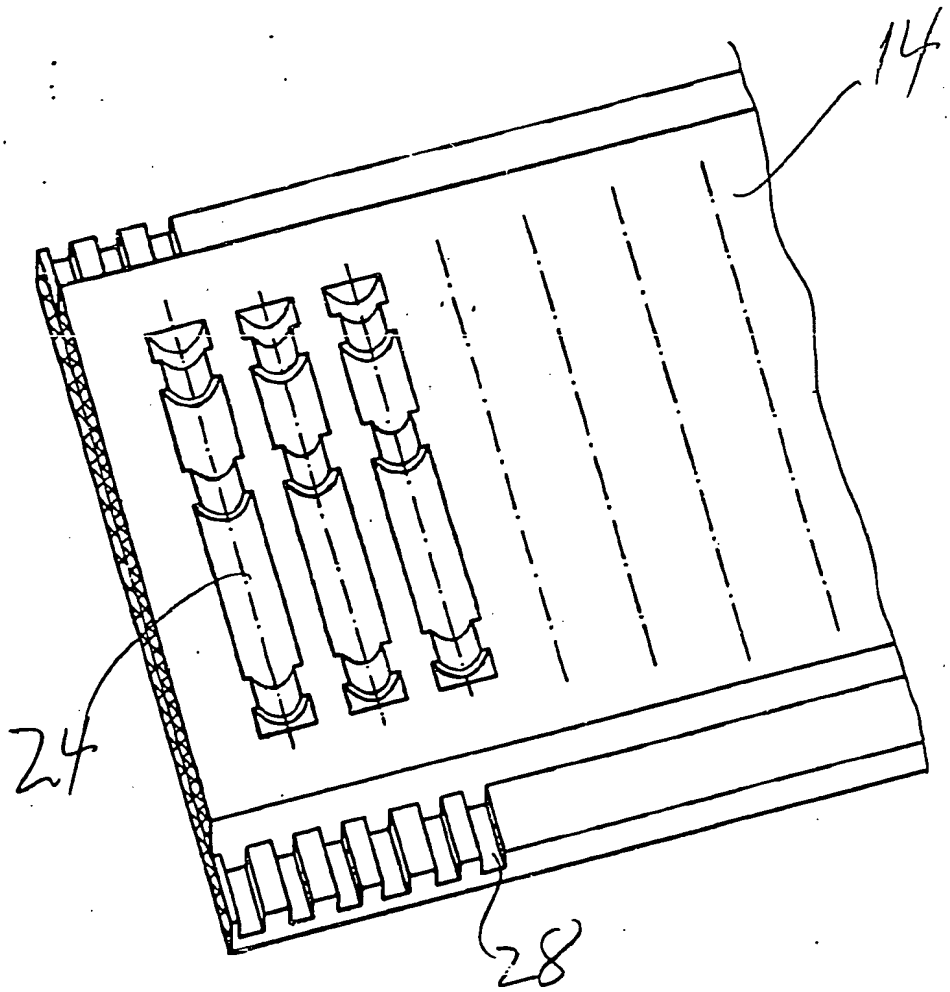
18 10 79

38



Figur 2

79024741



Figur 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

PATENT SPECIFICATION

(11) 1 472 068

1 472 068

- (21) Application No. 4464/74 (22) Filed 31 Jan. 1974
 (23) Complete Specification filed 30 Jan. 1975
 (44) Complete Specification published 27 April 1977
 (51) INT CL² A24C 5/34
 (52) Index at acceptance A2C 1CX
 (72) Inventor EDWARD GEORGE PRESTON



(54) IMPROVEMENTS RELATING TO THE MANUFACTURE OF CIGARETTES

(71) We, MOLINS LIMITED, a British Company, of 2, Evelyn Street, Deptford, London, SE8 5DH, do hereby declare the invention for which we pray that a patent may be granted to us, and the method by which it is to be performed to be particularly described in and by the following statement:—

This invention is concerned with testing the wrappers of cigarettes for leaks, especially in a manner which is basically as described in our British specifications Nos. 1,195,682 and 1,195,683.

The above patent specifications describe a cigarette testing device including a fixed chamber past which cigarettes are moved on a drum (or other conveyor), the chamber having air at non-atmospheric pressure (preferably suction) to produce a difference in pressure between the outside and inside of each cigarette in turn at a testing station. The presence of an excessive leak through the wrapper is detected by monitoring the pressure in a space communicating with at least one end of the cigarette and consequently with the interior of the cigarette. Alternatively, the test could in principle be carried out by supplying air at non-atmospheric pressure into one or both ends of the cigarette, and monitoring the pressure in the chamber.

In the above specifications each end of the cigarette at the testing station is surrounded partly by a portion of the drum carrying the cigarette and partly by a pivoted cap. The present invention is concerned mainly with modifications in this area, that is to say in connection with the formation of seals around the ends of the cigarette.

A device according to the present invention, for testing the wrappers of cigarettes for leaks by producing a pressure differential between the inside and outside of each cigarette during testing, includes a conveyor for carrying the cigarettes during testing, a stationary member adjacent to the

conveyor arranged to define, together with the conveyor, a chamber extending around each cigarette during testing, and movable sealing means carried by the conveyor adjacent to opposite ends of the cigarette for restricting communication between the chamber and the inside of the cigarette via the ends of the cigarette, the movable sealing means comprising slidable members which are slidably movable over the ends of the cigarette from positions spaced from the ends of the cigarette.

Each slidable member may be movable in a direction inclined to the axis of the cigarette. Alternatively it may move in a direction substantially parallel to the axis of the cigarette. However, the latter arrangement has the disadvantage that the leading end of the slidable member, as it approaches the end of the cigarette, may tend to catch on the end of the cigarette, though this tendency can be minimised by chamfering the inner edge of the leading end of the slidable member.

Alternatively the slidable member at each end of the cigarette may comprise an integral tubular member which is pushed over the end of the cigarette in the direction of the cigarette axis.

An example of a cigarette testing device according to this invention is shown in the accompanying drawings. In these drawings:

Figure 1 is a fragmentary sectional view of the testing device in a plane through the axis of rotation of the testing drum;

Figure 2 is a fragmentary section on the line II—II in Figure 1;

Figure 3 is a fragmentary section on the line III—III in Figure 1; and

Figure 4 is a section on the line IV—IV in Figure 1.

The testing device shown in the drawings has a stationary member 2 mounted adjacent to a testing drum 4 which is arranged to carry cigarettes 6, during testing, past the member 2. The member 2 defines, together with the drum, a suction chamber 3, suction

being supplied through a port 3A. Each end of the cigarette is surrounded during testing by a seal which restricts communication between the suction chamber 3 and an end space 8 communicating with the interior of the cigarette. The seal is formed at each end partly by a fluted portion 4A of the drum in which the cigarette tests, and partly by a slidably movable sealing member 10; only one sealing member 10 is shown complete in Figure 1, the other sealing member being similar.

Each end of the suction chamber 3, as viewed in Figure 1, is sealed by an abutting portion of the adjacent sealing member 10 which engages end wall 2A of the suction chamber.

The suction chamber 3 is shown in Figure 3 to embrace only one cigarette at a time, i.e. the cigarette at the testing station. As an alternative, it could extend further around the drum 4 to embrace one or more cigarettes upstream of the testing station, so that suction begins to be applied to each cigarette well before it reaches the testing station.

Each seal comprises two parts which closely surround the cigarette (with slight clearance to avoid pinching the cigarette) and are separated by an annular groove 12 which is vented to atmosphere through a passage 13. Thus suction from the suction chamber 3 cannot be transmitted to the end space 8 through the seal.

At the testing station there is a fixed pad 14 which lies against the end face of the drum and has a passage 14A which communicates with the end space 8 via a passage 16 in the drum. The passage 14A in the pad 14 is connected to a pressure detector 15, for example in the form of a diaphragm transducer.

There is a predetermined leakage path to atmosphere from the space 8, this being provided partly by a passage 18 and partly by leakage from the end space 8 to atmosphere past the member 10. As an alternative, the leakage passage 18 could be omitted, and all the predetermined leakage could be provided by leaving an additional predetermined clearance between the end portion of the cigarette and the surrounding seal parts.

Each member 10 is linearly movable along a part 20 on the drum, which has a rail 22 for keeping the member 10 on the part 20 while allowing the necessary sliding motion. The chain-dotted outline shows the position to which the cap is moved before and after the testing station to enable the cigarette to be transferred to and from the drum by means of another fluted drum (not shown).

Movement of each sealing member 10 is controlled by a cam 24 extending about the axis of the drum 4. Each sealing member 10

carries a roller 26 serving as a cam follower, the roller 26 being urged against the cam by a spring 28.

The following modification is possible. The sealing members 10 could be arranged to move linearly substantially in the direction of the cigarette axis. In this case, the inner edge of the leading end of the sealing member, as it approaches the cigarette end, is preferably chamfered to facilitate movement of the sealing member over the cigarette end. Another possibility is that the sealing member may be resiliently mounted on a linearly movable device, being normally urged upwards so as to clear the cigarette end easily; then a cam or other device may be provided for pressing the sealing member downwards against the drum to complete the seal during testing.

According to another modification, the seal around each end of the cigarette may be provided by a tubular member which is pushed axially over the end of the cigarette prior to testing. In this case the tubular member again abuts one end wall 2A of the suction chamber 2 to complete the seal in that region and is preferably formed with an internal annular groove such as the groove 12 to ensure that the suction chamber is isolated from the space at the end of the cigarette. The inner edge of the inner end of the tube is preferably chamfered to provide a lead in as the tube passes over the end of the cigarette.

In Figure 1 the position of one of the slidable members 10 when it is moved away from the cigarette is shown in chain-dotted outline. It will be noted that the member 10 moves along the part 20 of the drum through a distance sufficient to enable the cigarette to be transferred sideways to and from the drum.

WHAT WE CLAIM IS:—

1. A device for testing the wrappers of cigarettes for leaks by producing a pressure differential between the inside and outside of each cigarette during testing, including a conveyor for carrying the cigarettes during testing, a stationary member adjacent to the conveyor arranged to define, together with the conveyor, a chamber extending around each cigarette during testing, and movable sealing means carried by the conveyor adjacent to opposite ends of the cigarette for restricting communication between the chamber and the inside of the cigarette via the ends of the cigarette, the movable sealing means comprising slidable members which are slidably movable over the ends of the cigarette from positions spaced from the ends of the cigarette.

2. A device according to claim 1 in which the slidable sealing member at each end of the cigarette cooperates with part of the

conveyor to surround the end of the cigarette, part of the seal being formed by the conveyor.

- 5 3. A device according to claim 2 in which the seal formed at each end of the cigarette by the conveyor and cooperating slidable member includes an annular space at atmospheric pressure to avoid any air flow between the chamber and the end of the cigarette.

- 10 4. A device according to claim 2 or claim 3 in which each slidable member is slidable in a direction inclined to the axis of the cigarette.

- 15 5. A device according to any one of claims 1 to 4 in which the chamber comprises a suction chamber, and including means for

monitoring the pressure in a space adjacent to one end of the cigarette during testing, the magnitude of the suction pressure in that end space being indicative of the leakage flow through the cigarette wrapper. 20

6. A device according to any one of claims 1 to 5 in which the conveyor is a fluted drum. 25

7. A device according to claim 1 and substantially as described with reference to the accompanying drawings.

DENNIS M. WHITSON,
Chartered Patent Agent,
2, Evelyn Street,
Deptford, London SE8 5DH.
Agent for the Applicants.

Printed for Her Majesty's Stationery Office by the Courier Press, Leamington Spa, 1977.
Published by the Patent Office, 25 Southampton Buildings, London, WC2A 1AY, from which copies may be obtained.

BEST AVAILABLE COPY

